



PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 1997-04-28

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 1997-02-22

(22) Patentansökan inkom 1995-08-21

(24) Löpdag 1995-08-21

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent

(83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetsuppgifter

(21) Patentansöknings-
nummer 9502892-4

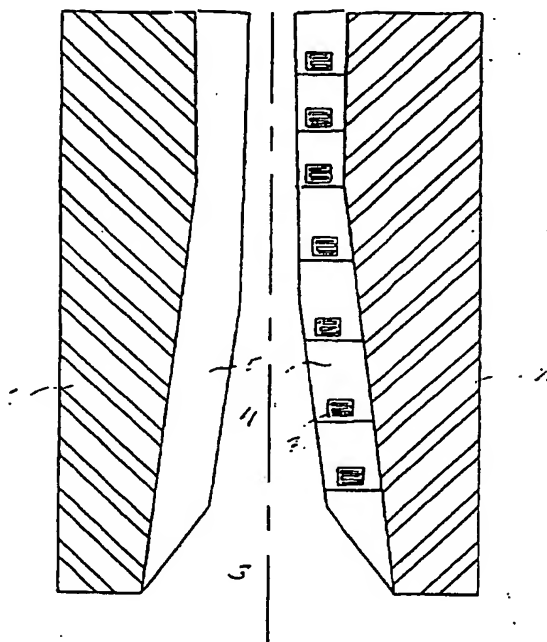
Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan
fullföljd internationell patentansökan
med nummer

☐ omvandlad europeisk patentansökan
med nummer

- (73) PATENTHAVARE Sunds Defibrator Industries AB, 851 94 Sundsvall SE
 (72) UPPFINNARE Ola Johansson, Timrå SE, Olof Kjellqvist, Sundsvall SE
 (74) OMBUD L A Groth & Co KB
 (54) BENÄMNING Mätanordning för raffinörer
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -
 (57) SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser en mätanordning för raffinörer med malskivor (1, 2), som mellan sig avgränsar malspalter (3) för raffinering av malgods mellan på malskivorna (1, 2) anordnade bommar (5, 6), som sträcker sig över malskivornas malzoner (4). Minst en bom är utformad som en sensorbom (6), inrättad att avkänna den vid raffineringen på sensorbommens (6) utövade belastningen (9) på ett antal mätställen utmed bommen (6).



Föreliggande uppfinning avser en mätanordning för raffinör r med malskivor, som m lla sig avgränsar malspalt r för raffinering av malgods mellan på malskivorna anordnade bommar, som sträcker sig över malskivornas malzoner.

5 I känd teknik mätes den påförda effekten i huvudmotorn, varför det endast är den totalt påförda effekten som mätes. Syftet med denna uppfinning är att i stället mäta den verkligen på malgodset påförda effekten som en funktion av malskivans radie. Med denna information som grund kan sedan
10 raffinören regleras för optimal massakvalitet och minimal energiåtgång. Om exempelvis för hög effekt påföres raffi-
nörens inloppszon, kan fiberskador inträffa och den yttre malzonen kommer inte att arbeta under optimala förhållande. Om på liknande sätt inte tillräckligt effekt påföres i in-
15 lopps-zonen, kommer de andra zonerna inte att kunna behandla den erforderliga genommatningen. De driftsparametrar som kan varieras kan vara spaltbredden, viskositeten på malgodset, tryckskillnaden och genommatningen för att endast nämna några.

20 Ett särskilt tillämpningsområde får föreliggande uppfinning vid raffinörer med flera av varandra oberoende malspalter. I en raffinör, bestående av en rotor med malsegment på båda sidor och två statorer, en för var sida av rotorn, erhålles endast den totala belastningen, eftersom
25 rotorn är gemensam för båda malzonerna. På liknande sätt kan i en konisk raffinör den koniskt utformade periferiella zonen ansättas oberoende av den inre flata zonen. Hittills har det ej varit praktiskt möjligt att ta reda på hur stor effekt som påförts en zon i jämförelse med en annan. Genom uppfinningen
30 kan raffinörer med en eller flera malzoner regleras noggrannare, eftersom man då vet var belastningen påförts.

Genom SE-B 7 601 019-8 är det visserligen känt att mäta t.ex. temperatur eller tryck på malgodset i malspalten genom där placerade avkännarorgan, men belastningen mellan
35 bommar och malgods kommer man där inte åt.

Ovan nämnda syfte uppfylles av mätanordningen enligt uppfinningen, därigenom att den uppvisar de i

patentkrav n angivna kännetecknen.

Uppfinningen skall nu närmare beskrivas med hjälp av bifogade ritning, på vilken

fig. 1 visar ett radiellt snitt genom inre delen av två malskivor i en raffinör och

fig. 2 visar en mot malskivornas bommar vinkelrät vy med en sensorbom i tvärsnitt.

I fig. 1 visas en typisk raffineringszon i tvärsnitt. De två malskivorna 1 och 2 rör sig relativt varandra med en viss konstant rotationshastighet. Malgodset inmatas vid malskivornas centra, i fig. 1 nedifrån, in i malspalten 3 och inkommer i raffineringszonen 4. Där kommer bommarna 5 och 6 i malgarnityren att utsättas för en belastning från malgodset. Denna belastning är beroende på malgodsets egenskaper, malspaltens bredd, genommatningen, temperaturen, fuktinnehållet och garnityrgeometrin. Den påförda effektnivån beror på många variabler. Det är exempelvis välkänt att vid temperaturer över materialets glastemperatur den energi som krävs för att bryta sönder träet i mindre partiklar är mycket mindre än vid temperaturer något under glastemperaturen. Fuktinnehållets betydelse för den påförda energin är också välkänd, fastän mekanismen inte är helt klarlagd. Typiskt sätt ger raffinering vid ett lägre fuktinnehåll (högre viskositet) en högre specifik energi. På liknande sätt påverkar malspalterna och genommatningsnivåerna i hög grad den påförda specifika energin.

Ovan nämnda parametrar, utom garnityrgeometrin, kan användas för att styra den påförda belastningen man kan få ett styrsystem med återkoppling.

I detta syfte har enligt uppfinningen åtminstone en av bommarna utformats som en sensorbom 6. Denna sensorbom är utmed sin längdriktning försedd med töjningsgivare 7 på ett antal utmed bommen 6 fördelade mätställen. I fig. 2 visas tre stycken töjningsgivare 7 på ett mätställe. Genom uppmätning av böjningen i två eller flera punkter på ytan av sensorbommen kan deformationen fastställas.

I fig. 2 ses ett trästycke 8 i malgoset utsättas

för mekanisk bearbetning mellan bommarna 5 och 6. Detta arbete kan ta flera former. Exempelvis kan stycket hoppressas, krossas eller fibrill ras i raffineringszonen. I figuren krossas stycket 8 mellan bommen 5 och sensorbommen 6, då bommarna rör sig relativt varandra enligt de horisontella pilarna. Då sensorbommen 6 belastas enligt pilen 9 kommer den att något deformeras. Denna deformation kommer då att uppmätas av töjningsgivarna 7, som är så placerade att töjningen kan upplösas i belastningskomponenter i skilda riktningar.

De påkänningar som sensorbommen 6 utsättes för kan sedan relateras till töjningarna med hjälp av linjära ekvationer, förutsatt att materialets flytgränser inte uppnåtts. Denna omvandling utföres i ett styrdon, där ett datorprogram beräknar den påförda belastningen som en funktion av de uppmätta töjningarna. Lösningen kan ske analytiskt eller numeriskt beroende på sensorbommens geometri. Den påförda effekten som en funktion av malskivans radie anges exempelvis i kilowatt per millimeter.

Temperaturen mätes lämpligen också i varje mätställe för att möjliggöra kompensering av töjningsmätningen för termisk utvidgning. Temperaturgivarna kan också användas för att bestämma trycket och hastigheten på tillförd ånga som en funktion av malskivans radie.

PATENTKRAV

1. Mätanordning för raffinörer med malskivor (1, 2), som mellan sig avgränsar malspalter (3) för raffinering av malgods
5 mellan på malskivorna (1, 2) anordnade bommar (5, 6), som sträcker sig över malskivornas malzoner (4), k ä n n e t e c k-
n a d av att minst en bom är utformad som en sensorbom (6), inrättad att avkänna den vid raffineringen på sensorbommen (6) utövade belastningen (9) på ett antal mätställen utmed bommen
10 (6).
2. Mätanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k-
n a d av att på vart och ett av mätställena är anordnad minst en töjningsgivare (7) för mätning av den deformation som sensorbommen (6) utsättes för på respektive ställe, varigenom de
15 spänningar som pålägges bommen (6) kan beräknas.
3. Mätanordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k-
n a d av att på varje mätställe är töjningsgivare (7) så anordnade att töjningen där kan upplösas i belastningskomponenter i skilda riktningar.
- 20 4. Mätanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k-
n a d av att på varje mätställe är även en temperaturgivare anordnad för att möjliggöra kompensation av töjningsmätningen för termisk utvidgning.
5. Mätanordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k-
25 n a d av att temperaturgivarna även användes för bestämning av trycket och hastigheten på tillförd ånga som en funktion av malskivans (1, 2) radie.
6. Mätanordning enligt något av patentkravet 1 - 5, k ä n n e t e c k n a d av ett till sensorbommen (6) anslutet
30 styrdon, som är programmerat för omvandling av de uppmätta töjningarna till påförd belastning och styrning av raffinörens driftsparametrar, till exempel bredd, godsviskositet, tryckskillnad och genommatning.

Fig. 1

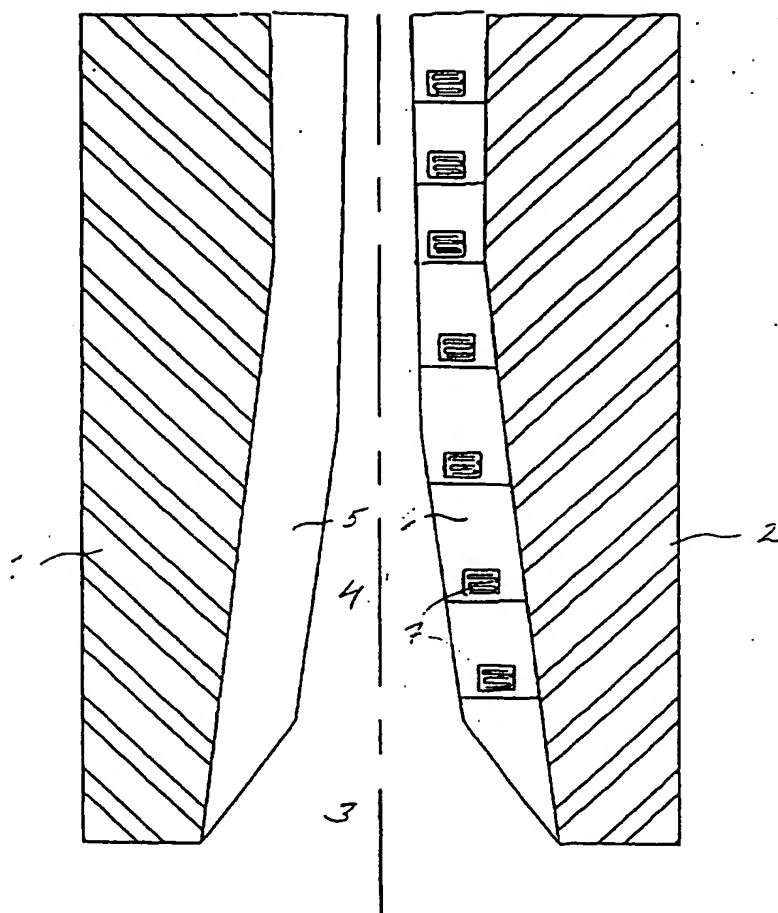


Fig. 2

